

439-851

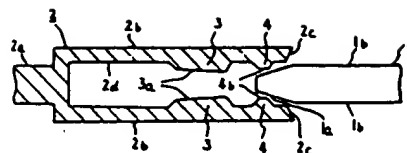
JA 0107481  
APR 1989

(54) **TERMINAL STRUCTURE**

(11) 1-107481 (A) (43) 25.4.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 62-263382 (22) 19.10.1987  
(71) HITACHI CABLE LTD (72) TERUAKI ODAWARA(3)  
(51) Int. Cl. H01R13.11, H01R13/53

**PURPOSE:** To prevent a loss of contact holding power by a melt loss following unavoidable generation of spark by forming a main contact protruding portion in each contact segment of a negative form terminal part and an auxiliary contact protruding portion on the initial inserting side thereof.

**CONSTITUTION:** A main contact protruding part 3, 3 is raised in a position receding from initial insert side end part 2c, 2c to the terminal base 2a side, and also an auxiliary contact protruding portion 4, 4 is raised in a position shifted to the initial insert side end part 2c apart from the main contact protruding portion 3. Thus, the spark unavoidably generated by insert and pull out in the electrified state is always produced in the auxiliary contact protruding portion 4, 4, with no spark generation in the main contact protruding portion 3, 3. Hence, the loss of the contact holding power by a melt loss following spark generation can be prevented.



~~607~~

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平1-107481

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 R 13/11  
13/53

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

N-8623-5E  
8623-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 端子構造

⑮ 特 願 昭62-263382

⑯ 出 願 昭62(1987)10月19日

⑰ 発 明 者 小 田 原 輝 明 神奈川県川崎市高津区北見方531番地 三睦株式会社内  
⑱ 発 明 者 橋 本 勇 次 郎 茨城県日立市川尻町1500番地 日立電線加工株式会社内  
⑲ 発 明 者 望 月 一 成 茨城県日立市川尻町1500番地 日立電線加工株式会社内  
⑳ 発 明 者 小 森 勉 茨城県日立市川尻町1500番地 日立電線加工株式会社内  
㉑ 出 願 人 日立電線株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号  
㉒ 代 理 人 弁理士 薄田 利幸

明 細 書

1. 発明の名称 端子構造

2. 特許請求の範囲

(1) 雄型端子部材1と、該雄型端子部材1をその差し込み時に接触保持させるべく端子基部2aから相互に離間対向しつつ延設された複数の接触片2b、2bを有する雌型端子部材2とからなり、それら複数の接触片2b、2bの各内面には、該接触片2b、2bの被差し込み開始側端部2c、2cよりも端子基部2a側寄りに後退した位置に主被接触凸部3、3を隆起形成しているとともに、同被差し込み開始側端部2c、2c寄りの位置に当該主被接触凸部3、3と離間しあって補助被接触凸部4、4を隆起形成していることを特徴とする端子構造。

(2) 上記主被接触凸部3、3は、その隆起最高を、雄型端子部材1の差し込み開始側端部2c、2c寄りの部分で最も大きくするとともに、該部分から端子基部2aに向かって漸次小さくすることによって、当該端子基部2a側に開かれたテーパ状

の被接触面3a、3aを有する特許請求の範囲第1項記載の端子構造。

(3) 上記補助被接触凸部4、4は、その隆起最高を、主被接触凸部3、3の隆起最高よりも小さくすることによって、当該主被接触凸部における被接触面よりも低い被接触面4a、4aを有する特許請求の範囲第1項記載の端子構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばプラグ付コードの該プラグにおける雄型端子部材と、コネクタやコンセント等における雌型端子部材とからなる端子構造に関する。

(従来の技術及びその問題点)

従来、この種端子においては、先端をテーパ状に成形した雄型端子部材に対して、雌型端子部材が端子基部から離間対向しつつ延長形成された複数の接触片を有するものとしており、その複数の接触片の間に当該雄型端子部材を挿入させることによって所定の電氣的接触導通が図られるように

している。

そしてかかる雌型端子部材の各接触片の各内面には、やや矩形状の凸部が隆起形成されており、これら凸部の凸面間の離間幅を雄型端子部材の外幅よりも小さくし、そして雄型端子部材が各凸部間に差し込んだ時には、かかる凸部はかかる寸法関係に基づいて外方に押しやられ、それによって生ずる各接触片の変形に基づく弾性反発力により凸面と雄型端子部材の外側面とを所定の圧力で接触保持しあうようにしていた。

ところで、この雄端子では、3000回の挿抜及び課電状態で1000回の挿抜による開閉テストを行った後に、所定の接触保持力を有することが必要とされている。

しかしながら、上記のように凸部の押し付けによる雄型端子部材との電気的機械的接触を維持するものとした場合、課電状態で雄型端子部材を引き抜いたりあるいは差し込もうとすると、該雄型端子部材の先端と凸部とが離れ合う瞬間あるいは接近する時に、火花が発生して当該凸部が溶損

し、そしてそれが雄型端子部材の差し込み、引き抜きが繰り返される毎に生じ、やがては凸部での雄型端子部材に対して必要な接触保持力が失われると言う問題があった。

本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑み、不可避免的に発生する火花発生に伴う溶損によって接触保持力を失うことがないように改良したこの雄端子の提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段及び作用)

上記の目的を達成するため、本発明は、添付図面に示した如く、雄型端子部材1と、該雄型雄端子部材1を差し込んで接触かつ保持させるべく端子基部2aから離間対向しつつ延設された複数の接触片2b、2bを有する雌型端子部材2とからなる端子構造において、当該複数の接触片2b、2bの各内面には、該片2b、2bの被差し込み開始側端部2c、2cよりも端子基部2a側に後退した位置に主被接触凸部3、3を形成しているとともに、同被差し込み開始側端部2c、2c寄りの位置に当該主被接触凸部3、3と離間しあっ

て補助被接触凸部4、4を形成してなるものである。

上記のように構成したことによって、今、雄型端子部材1を雌型端子部材2に差し込もうとする時には、先ず雄型端子部材1の差し込み開始端部が補助被接触凸部4、4に接近して該凸部4、4に接触し、その状態からさらに差し込んで当該雄型端子部材1を主被接触凸部3、3の間に挿入した状態で、主被接触凸部3、3が外方に押しやられる状態つまり各接触片2b、2bが外方に弾性変形され、その弾性変形に基づく弾性反発力によって主被接触凸部3、3の被接触面3a、3aが雄型端子部材1の外面に押圧接触し、もって所定の接触保持がなされる。

一方、上記のような差し込み接触保持状態を開放すべく雄型端子部材1を引き抜こうとする時には、先ず雄型端子部材1が主被接触凸部3、3から引き抜かれて該凸部の被接触面3a、3aとの接触状態が開放されるが、その状態では補助被接触凸部4、4との接触状態が保持され、その状態

からさらに引き抜くことによって当該補助被接触凸部4、4における被接触面4a、4aと雄型端子部材1との接触状態が開放される。

従って、雄型端子部材1は、その挿抜時に主被接触凸部3、3との接触直前に補助被接触凸部4、4に接触し、また主被接触凸部との非接触状態となった後でなければ補助非接触凸部との非接触状態が得られないため、課電状態での挿抜によって不可避免的に発生する火花は、当該補助非接触凸部4、4において常に生ずるものとなり、被非接触凸部3、3での火花発生は皆無となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を示す第1図及び第2図によりさらに具体的に説明する。

第1図は、本発明における端子構造の好ましい一例を示したもので、この例では、雄型端子部材1を栓刀状とし、一方の雌型端子部材2を栓受け刀状としている。

雄型端子部材1は、先細りのテーバ状とした差し込み開始側端部1aを有するとともに、その端

部1aの後方の両側面に主接触面1b、1bを形成したものである。

一方の雌型端子部材2は、棒状の端子基部2aから、板状にして互いに離間対向しつつ延長形成された一対の接触片2b、2bを有するものにして、それら接触片2b、2bの先端側に雄型端子部材1の差し込み開始端部1aに対応して、外に向かって開いたテーパ状傾斜が付与された被差し込み開始側端部2c、2cを形成している。

そして、かかる各接触片2b、2bのそれぞれの内面2dには、被差し込み開始側端部2c、2cよりも端子基部2a側に後退した位置で主被接触凸部3、3を隆起形成しているとともに、被差し込み開始側端部2c、2c寄りの位置で当該主被接触凸部3、3と離間しあって補助被接触凸部4、4を隆起形成してなるものである。

かかる主被接触凸部3、3の各々は、片の内面2dに対して後述する補助被接触凸部4よりも視野の広い変形した台形状として相互対称に隆起していて、端子基部2a側に開かれたテーパ状の傾

斜付被接触面3a、3aが形成されている。その面3aを設定するための凸部3の隆起高さは、端子基部2a側寄りでも小さく被差し込み開始側端部2c側寄りでも大きくしており、両接触片3、3の間で、最小嵩高部面の相互対向離間幅を雄型端子部材1の接触面1bを設定する両側面間幅よりも少しく小さくしており、これによって後述する所定の接触保持力が得られるようにしている。

一方、補助被接触凸部4、4の各々は、前述した主被接触凸部3よりも視野の狭い正台形状として相互対称に隆起していて、当該主被接触凸部3の被接触面3aよりも幅、長さともに小さくした被接触面4a、4aを形成している。その面4aを設定する凸部4の隆起高さは、かかる主被接触凸部3の被接触面3aに対する最大隆起嵩高よりも小さくされかつ同面3aに対する最小隆起嵩高と同等もしくはそれよりも少しく小さくし、それによって後述する雄型端子部材1の接触面1b、1bとの接触を軽快に行えるようにしている。

主被接触凸部3と補助被接触凸部4との相互部間は、後述するように、雄型端子部材1の接触開始端部1aが、補助被接触凸部4、4の間を接触しつつ通過する過程において主被接触凸部3、3には接触しないような離間幅が設定され、またその離間幅は、雄型端子部材1を引き抜く時のその接触開始端部1aが、主被接触凸部3における被接触面3aの最大隆起嵩高部分を通過接触し終わる前に、補助被接触凸部4における被接触面4aに接触できるように考慮して設定される。

第2図(イ)、(ロ)、(ハ)は、上記のようにして構成された端子の差し込み状況を示すものである。

(イ)の例示は、雄型端子部材1が、雌型端子部材2の補助被接触凸部4、4を通過している過程で、前者の差し込み開始端部1aが当該凸部4、4を通過し終り、後部の接触面1b、1bが当該凸部4、4の被接触面4a、4aに接触している状況を示している。

このような過程に至るまでには、先ず雄型端子部

材1の差し込み開始端部1aが、凸部4、4の被接触面4aの前方側肩部分に係合し始まり、その状態よりさらに雄型端子部材1の差し込みを進めることにより、当該端部1aのテーパ状斜面を凸部4の当該前方側肩部分が滑動し、それによって被差し込み開始端部2c、2cが外方に開くよう接触片2、2の前方側が外側に弾性的に変形される。その弾性的変形による弾性的な反発力は、後部側の接触面1b、1bが凸部4、4の被接触面4a、4aを通過する過程でそれらの面間に軽い接触圧を生じさせ、もって次の段階に至るまでの当該凸部4と雄型端子部材1との電氣的接触を維持させている。

そのような状況は、雄型端子部材1は、主被接触凸部3、3との接触前に行われる。従って、もし裸電状態で差し込みが行われるならば、補助被接触凸部4、4において雄型端子部材1の接近に伴う火花が発生することとなる。

(ロ)の例示は、かかる(イ)の差し込み過程を経た雄型端子部材1の差し込み開始端部1aが

今正しく主被接触凸部3、3の間を介入しようとしている状況を示している。この過程において、当該差し込み開始端部1aが主被接触凸部3に接触するまでの間、かかる補助被接触凸部4における被接触面4aに対する接触面1bの接触は継続されており、補助被接触凸部4が雄型端子部材1に対する接触状態が開放される状態である主被接触凸部3と雄型端子部材1との接触状態が形成されないようにしている。

そのようにして、雄型端子部材1の差し込み開始端部1aが、凸部3、3の被接触面3aの最大嵩高部分となる前方側唇部分に接触係合し始める状態が形成され、そしてさらに雄型端子部材1の差し込みを進めることにより、当該端部1aのテーパ状斜面を凸部3の当該前方側唇部分が滑動し、それによって被差し込み開始端部2c、2cが前述した状態からさらに外方に大きく開くよう接触片2、2の前方側が外側に弾性的に変形される。

(ハ)は、そのような過程を経た後の差し込み完了状態つまり雄型端子部材1の差し込み開始端

部1aが主被接触凸部3の後方に移行され、かつ部材1の主体部分が当該凸部3、3間を通過完了し、それによって接触面1b、1bがかかる凸部3、3の被接触面3a、3aとの接触がなされている状況を示している。この差し込み完了状況のもとでは、主被接触凸部3、3間を雄型端子部材1が通過完了したことによって、当該凸部3、3の被接触面3a、3aが雄型端子部材1の接触面1a、1aに沿うように平行に傾倒され、それによって前述の如く外側に大きく変形されることにより接触片2、2に蓄勢された強力な弾性的反発力に基づいて、凸部3、3の被接触面3a、3aの全体が部材1の接触面1b、1bを強力に圧接し、それによって雌型端子部材2の雄型端子部材1に対する所定の接触保持力を発生させている。そしてこの状態では主被接触凸部の最大隆起嵩高部分よりも低い被接触面4aとして当該凸部3の前方つまり片の前端側に隆起形成された補助被接触凸部4は、当該片2の大きな外側への変形により、その被接触面4aが雄型端子部材1の接触

面1b、1bから離間して非接触状態とされる。これは、当該主被接触凸部3、3と雄型端子部材1との圧接接触力を最大限にするためである。

なお、雄型端子部材1の引き抜きによる雌型端子部材2に対する接触開放は、上記各段階を逆の順序で経過することにより成就されるが、(ハ)に示すように一旦非接触状態とされた補助被接触凸部4、4は、雄型端子部材1の引き抜きに伴いその接触面1b、1bが被接触面3a、3aから外れ且つ差し込み開始端部1aが凸部3、3を接触しつつ後退滑動する過程において、接触片2、2の弾性反発力による内側への形状復帰に基づいて、(ロ)に示すように雄型端子部材1の接触面1b、1bに接触されるものとなる。従って、雄型端子部材1が主被接触凸部3、3を離れる前に当該補助被接触凸部4、4との接触が成就される。そして、(イ)に示すような、主被接触凸部3、3との接触が開放された雄型端子部材1は、補助被接触凸部4、4との接触開放を雌型端子部材との最終接触開放として引き離される。

従って、もし裸電時に雄型端子部材1の引き抜いた場合に発生する火花は、補助被接触凸部4、4において強制的に生ずるものとし、主被接触凸部3、3には火花が発生しないものとなる。

(発明の効果)

以上説明して明らかように、本発明の端子構造によれば、雌型端子部材の各接触片において主被接触凸部とこれの差し込み開始側に補助被接触凸部とを隆起形成したものとして、裸電状態での雄型端子部材挿抜により発生する火花は当該補助被接触凸部において強制的に発生させ、主たる被接触凸部では火花を発生させないようにしたことから、不可避的な火花発生に伴う溶損によって接触保持力を失うと言った従来の問題は一掃されそして安定した所定の接触保持力を長期にわたり実現し得る優れた端子を提供することができたものであり、それによって享受される効果は実に大きいものがある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる端子構造の一実施例を

示す説明図、第2図(イ)、(ロ)、(ハ)は同端子構造における差し込み過程を示す説明図である。

1:雄型端子部材、1a:差し込み開始端部、

1b:接触面、2:雌型端子部材、2a:端子蓋

部、2b:接触片、2c:被差し込み開始側端部、

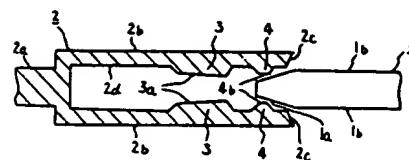
3:主被接触凸部、3a:被接触面、4:補助被

接触凸部、4a:被接触面。

代理人 弁理士 澤田利幸



第1図



1:雄型端子部材 1a:差し込み開始端部 1b:接触面 2:雌型端子部材  
2a:端子蓋部 2b:接触片 2c:被差し込み開始側端部 3:主被接触凸部  
3a:被接触面 4:補助被接触凸部 4a:被接触面

第2図

